

ST2

J1046 U.S. PRO
10/074205
02/12/02



UNITED STATES PATENT & TRADEMARK OFFICE

Re: Application of: **Mario JECKLE**

Serial No.: To Be Assigned

Filed: Herewith

For: **DATE-PROCESSING AND INFORMATION
SYSTEM**

BOX PATENT APPLICATION
Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

February 12, 2002

LETTER RE: PRIORITY

Sir:

Applicant hereby claims priority of German Application Serial No. 101 11 537.7, filed March 10, 2001.

Respectfully submitted,
DAVIDSON, DAVIDSON & KAPPEL, LLC

By W.C. G.
William C. Gehris
Reg. No. 38,156

Davidson, Davidson & Kappel, LLC
485 Seventh Avenue, 14th Floor
New York, New York 10018
(212) 736-1940

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



J1046 U.S. PTO
10/07/2005
02/12/02

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 101 11 537.7
Anmeldetag: 10. März 2001
Anmelder/Inhaber: DaimlerChrysler AG, Stuttgart/DE
Bezeichnung: Datenverarbeitungs- und Informationssystem
IPC: G 06 F 17/60

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 17. Mai 2001
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Weihmayer

DaimlerChrysler AG
Epplestraße 225
D-70567 Stuttgart

FTP/U-Nm
P112410

Beschreibung

Datenverarbeitungs- und Informationssystem

Die Erfindung betrifft ein Datenverarbeitungs- und Informationssystem, insbesondere ein computergestütztes Engineering-, Konstruktion-, Projektierung-, Vertriebs-, Abwicklungs- und/oder Service-System, welches dezentral oder
5 verteilt aufgebaut ist.

Bedingt durch die Komplexität derartiger verteilter, computergestützter Datenverarbeitungs- und Informationssysteme weisen diese eine Vielzahl von Programmier- und Implementierungssprachen, von Datentypen und Datenmodellen auf, welche wiederum auf verschiedenen Hardware-Einrichtungen oder -Plattformen verwendet werden. Für einen Prozessablauf, z.B. einen Projektierungsablauf oder Produktablauf von der Konstruktion bis hin zum Service, sind daher die
10 15 Abläufe auf den verschiedenen Hardware-Einrichtungen zu ko-

...

ordinieren. Dabei sind in den verschiedenen Phasen eines Prozessablaufs unterschiedliche Daten oder gar unterschiedliche Sichten auf gleiche Daten erforderlich. Beispielsweise benötigt ein Konstrukteur für ein Maschinenteil eine 5 hochauflöste Darstellung, insbesondere dreidimensionale Ansicht, des Maschinenteils, wohingegen der Service lediglich ein Abbild des Maschinenteils benötigt. Darüber hinaus kommt es mit zunehmender Globalisierung der Wirtschaft und 10 der Industrie dazu, daß Konstrukteure zu unterschiedlichen Zeiten aufgrund der Zeitzonen, in unterschiedlicher Sprache und mit unterschiedlichen Hardware-Einrichtungen an ein- und demselben Maschinenteil arbeiten.

15 Eine derartige Heterogenität von Daten, Sprachen, Zeiten, Software, Hardware und/oder Versionen von Applikationen führt zu einem Produktivitätsverlust bei der Konstruktion, Entwicklung und Herstellung von Produkten. Üblicherweise werden daher alle am Prozess Beteiligte im Hinblick auf Sprache, Daten, Hardware und Software beschränkt, indem eine 20 Fokussierung auf eine weit verbreitete Plattform eines Herstellers vorgenommen wird. Hieraus resultierende Abhängigkeiten führen auch zu einem Verlust an Flexibilität in den jeweiligen Prozessabschnitten. Darüber hinaus ist der Abstimmungs- und Koordinationsaufwand wegen fehlender Transparenz zwischen Teilprozessen der Beteiligten und zwischen 25 einzelnen Prozessabschnitten oder Entwicklungsabschnitten des Produktzyklusses erheblich erhöht. Häufig kommt es zu Daten-, Modell- und/oder Spracheninkonsistenten, welche nur mit erhöhten Zeit- und Kostenaufwand behoben werden können. 30 Ferner sind aufwendige Entwicklungen und Anpassungen von Schnittstellen durch die Systemvielfalt, die Heterogenität der Systeme und fehlende Standards erforderlich.

...

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Datenverarbeitungs- und Informationssystem anzugeben, welches in besonders einfacher Art und Weise eine systemübergreifende Vernetzung von verschiedenen Software- und Hardware-
5 Systemen ermöglicht.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Datenverarbeitungs- und Informationssystem umfassend eine Mehrzahl von Datenverarbeitungseinheiten für unterschiedliche Prozess- und/oder Produktphasen, welche applikationsspezifische Sprachen und/oder Datenmodelle aufweisen, die verschieden voneinander sind, wobei ein Abstraktionsmodell zur Ermittlung und Darstellung von eines von einer Prozess- und/oder Produktänderung betroffenen Elements anhand einer
10 Objektklasse mittels einer Modellierung von betreffende Prozessabläufe und betreffende Produktstrukturen charakterisierenden Daten vorgesehen ist. Ein derartiges system-unabhängiges Abstraktionsmodell, z.B. eine Modellierungssprache, basierend auf einer Anzahl von definierten Objekt-
15 klassen für die Gesamtheit des Systems ermöglicht eine hohe Systemstabilität und Konsistenz aller im System verwendeten Daten und/oder Sprachen sowie eine hohe Performance. Die Objektklasse definiert dabei vorzugsweise eindeutig die die verschiedenen Teilsysteme charakterisierenden Elemente oder
20 Objekte anhand einer definierten Mindestanzahl von Attributen. Hierdurch ist in allen Prozess- und/oder Produktphasen eine einzige und somit konsistente Klassifikation aller Elemente in dem System anhand von Objektklassen gegeben.
25 Dabei ermöglicht das Abstraktionsmodell benutzer- und aufgabenabhängige Sichten auf Produktdaten, insbesondere auf verteilte Produktdaten. Ferner ermöglicht ein derartiges Abstraktionsmodell eine Steuerung und Überwachung von standortübergreifenden und verteilten Prozessen. Hierdurch
30

...

ist wiederum eine Koordination von verteilten Entwicklungsphasen auf verschiedene Standorte ermöglicht.

Zweckmäßigerweise ist das Abstraktionsmodell mit den zugehörigen Objektklassen visualisierbar. Dabei ist unabhängig von der den jeweiligen Standort zugehörigen Hardware- und Softwareumgebung eine einheitliche Oberfläche, z.B. ein Fenster für eine interaktive Bedienung zur Online-Generierung, -Modifizierung und -Aktualisierung des Abstraktionsmodells, insbesondere der Objektklassen, vorgesehen. Darüber hinaus ermöglicht die einheitliche Oberfläche eine Plausibilitätsprüfung hinsichtlich Konsistenz zwischen Objektklassen verschiedener Teilsysteme im Gesamtsystem.

Vorteilhafterweise ist das Abstraktionsmodell zur Wiedergewinnung der applikationsspezifischen Sprachen und/oder Datenmodelle anhand der Objektklassen vorgesehen. Insbesondere durch das durchgängige Abstraktionsmodell aller Prozess- und/oder Produktphasen im verteilten System ist sowohl ein sogenannte Forward-Engineering als auch ein Reverse-Engineering ermöglicht. Vorzugsweise ist das Abstraktionsmodell zur Prozeßkettenmodellierung vorgesehen. Dabei wird durch die Spezifikation aller Objekte einer Prozesskette anhand von definierten Objektklassen beispielsweise der Entstehungsprozess eines Produktes, aber auch die folgenden Lebensphasen eines Produktes durch beliebig erweiterbare zusätzliche Objektklasse beschrieben.

Bevorzugt dient das Abstraktionsmodell anhand der Objektklassen als Eingangsdatum für Transformationsalgorithmen zur Gewinnung von anderen applikationsspezifischen Sprachen und/oder Datenmodelle. Hierdurch ist eine System-, Sprachen- und Datenmodellunabhängigkeit des Abstraktionsmodells

...

gegeben, indem dieses einen Baustein für die Objektklassen mit der kleinst möglichen Anzahl von Schnittstellen aufweist, welche dem Transformationsalgorithmus zugeführt werden.

5

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß durch ein einziges alle verteilten Systeme beschreibendes Abstraktionsmodell eine einheitliche Plattform für eine Kommunikation zwischen verschiedenen Teilnehmern an einem Prozessablauf gegeben ist. Hierdurch ist eine effiziente Steuerung von verschiedenen Prozessabläufen, eine hohe Prozesssicherheit und eine hohe Prozesstransparenz ermöglicht. Insbesondere ist eine funktionale und datentechnische Integration unterschiedlicher Technologien, Anwendungen und Plattformen ermöglicht.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand einer Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

20 Fig 1 schematisch ein Datenverarbeitungs- und Informationssystem mit einem Abstraktionsmodell, und
Fig 2 schematisch das Abstraktionsmodell für eine Anwendung mit zugehörigen Objektklassen.

25 Einander entsprechende Teile sind in allen Figuren mit den gleichen Bezugzeichen versehen.

Figur 1 zeigt ein Datenverarbeitungs- und Informationssystem 1 mit mehreren Datenverarbeitungseinheiten 2. Die Datenverarbeitungseinheiten 2 umfassen dabei jeweils ein Bedien- und Beobachtungssystem 4, eine lokale Datenübertragungseinheit 6, eine Rechnereinheit 8 und eine Speichereinheit 10. Die Datenverarbeitungseinheiten 2 können bei-

...

spielsweise ein Personal Computer, eine Workstation oder eine andere Datenverarbeitungseinheiten sein.

Die jeweilige Datenverarbeitungseinheit 2 ist charakterisiert durch eine in einem komplexen Verfahren oder Prozess auszuführende Funktion und durch eine für diese Funktion erforderlichen Hardware- und Software-Struktur, wie z.B. Workstation oder PC, Programmier- oder Modellierungssprachen und/oder Datenmodelle. Beispielsweise sind bei einem 10 ortsunabhängigen Verfahren zur Entwicklung eines Produktes verteilte Datenverarbeitungseinheiten 2 mit unterschiedlichen Funktionen, wie z.B. eine für die Konstruktion des Produktes, eine für die Entwicklung der Steuerungs- Software, eine für die Montage, eine für die Verwaltungs- 15 funktionen (z.B. Wahl der Zulieferer) vorgesehen, welche insbesondere hinsichtlich ihrer Hardware- und Software- Struktur zueinander heterogen sind.

Für eine Ermittlung und systemunabhängige konzeptuelle Darstellung von einem einen Prozessablauf und/oder eine Produktstruktur repräsentierenden Element oder Anlagenteil ist ein Abstraktionsmodell 12 vorgesehen. Das Abstraktionsmodell 12 umfaßt dabei eine Modellierungssprache zur Modellierung von dynamischen und/oder statischen Prozessabläufen, zur Modellierung von Produktstrukturen oder Teilelementen des Produkts, zur Koordination aller am Prozess oder Verfahren Beteiligter, zur Modellierung von Kommunikations- abläufen zwischen den vernetzten Datenverarbeitungseinheiten 2 anhand einer vorgebbaren Anzahl von Objektklassen OK1 30 bis OKn mittels relevanter Daten für den Prozessablauf, die Produktstruktur, etc.

...

Die mittels des Abstraktionsmodells 12 generierten Modelle dienen als Eingangs- und/oder Ausgangsdaten beliebiger Transformationsalgorithmen T für die jeweilige Datenverarbeitungseinheit 2 bzw. zwischen den Datenverarbeitungseinheiten 2. Die Erzeugung derartiger änderungsstabiler und objektorientierter logischer Modelle sind in beliebige physische Implementierungsstrukturen, wie z.B. objektorientierte Programmiersprachen Java, C++, objektorientierte Datenbanken, XML-Sprachen, umsetzbar. Durch die Anwendung des 10 die jeweilige Datenverarbeitungseinheit 2 charakterisierenden Transformationsalgoritmus T werden applikationsspezifische Sprachen und/oder Datenmodelle der betreffenden Datenverarbeitungseinheit 2 anhand von Objektklassen O generiert oder wiedergewonnen.

15

Das Abstraktionsmodell 12 dient insbesondere der Erfassung und Erkennung von unvollständig erfaßten Daten oder Information innerhalb einer einzelnen Datenverarbeitungseinheit 2 oder von zwischen mehreren Datenverarbeitungseinheit 2 auszutauschenden Daten. Darüber hinaus ermöglicht das Abstraktionsmodell 12 eine Plausibilitätskontrolle hinsichtlich der Konsistenz zwischen den unterschiedlichen Produkt- und/oder Prozessphasen für ein Produkt, wobei dies innerhalb einer einzelnen Datenverarbeitungseinheit 2 und/oder 25 bezüglich der Konsistenz von Daten, Teilprozessen, etc. von mehreren Datenverarbeitungseinheiten 2, die entsprechend miteinander vernetzt sind und eine jeweils zugehörige Funktion innerhalb des gesamten Prozesses erfüllen. Somit werden mittels des innerhalb des Datenverarbeitungs- und Informationssystems 1 geschaffenen Abstraktionsmodells 12 30 beim Engineering während eines Produkt-Entstehungsprozesses und den folgenden Lebensphasen des Produkts immer konsistente Objekte anhand der Objektklassen O für beliebig er-

...

weiterbare zusätzliche Produktstrukturen oder -phasen erzeugt und verwaltet. Je nach Art und Ausführung des Datenverarbeitungs- und Informationssystems 1 wird das Abstraktionsmodell 12 zentral erzeugt und bearbeitet. Alternativ 5 werden für eine Plausibilitätskontrolle mehrere Abstraktionsmodelle 12 standort-, prozess-, produkt-, phasen- und/oder applikationsspezifisch erzeugt. Ein derartiges Abstraktionsmodell 12 dient somit der Implementierung von Software und Hardware in einem komplexen Gesamtprozess, wo- 10 durch die gesamte Prozesskette modellierbar ist.

Je nach Art und Ausführung des Datenverarbeitungs- und Informationssystems 1, insbesondere der Datenverarbeitungseinheiten 2, ist das Abstraktionsmodell 12 visualisierbar. 15 Über das Fenster wird das Abstraktionsmodell 12 anhand der Objektklassen OK1 bis OKn sukzessive aufgebaut und/oder modifiziert. Hierzu ist eine entsprechende interaktive Bedienoberfläche, beispielsweise anhand der Bedien- und Beobachtungssysteme 4 der jeweiligen Datenverarbeitungseinheit 20 2, vorgesehen, mittels der ein Benutzer applikationsspezifische Modifikationen einfügen kann, anhand derer die betreffenden Objektklassen OK1 bis OKn und somit das Abstraktionsmodell 12 angepaßt wird.

25 Das Abstraktionsmodell 12 sei wie folgt an einem Beispiel für eine Entwicklung und Konstruktion eines neuen Elements, z.B. einer Steuerungsplatine, in einem bestehenden Produkt, z.B. einem Motor, beschrieben. Durch die Einbindung der neuen Steuerungsplatine in das bestehende Produkt sind verschiedene Prozess- und Produktänderungen erforderlich, wie 30 Konstruktion der neuen Platine, Einbau der neuen Platine, Halterung für die neue Platine, Software für die neue Platine. Je nach Art und Ausführung des Datenverarbeitungs-

...

und Informationssystems 1 umfaßt dieses für die identifizierten Prozessabläufe und/oder Produktstrukturen und/oder -änderungen ein oder mehrere Datenverarbeitungseinheiten 2 mit unterschiedlichen Hardware- und Software-Strukturen und

5 mit zugehörigen Abstraktionsmodellen 12. Die Abstraktionsmodelle 12 sind dabei unabhängig von der die betreffende Datenverarbeitungseinheit 2 charakterisierenden Hardware- und Software-Struktur.

10 In Figur 2 ist beispielhaft ein Teil eines der Abstraktionsmodelle 12A, wie es beispielhaft auf einem Bildschirm visualisierbar ist, für eine Anwendung, z.B. für die Ermittlung und Erstellung des Teilprozesses "Produktion und Gesamtmontage" umfassend den Einbau der Platine mittels

15 Halterung am Motor, dargestellt. Das Abstraktionsmodell 12 definiert dazu die Halterung oder Platine betreffende Attribute oder Daten D1 bzw. D2, wie z.B. Abmessungen bzw. Betriebsparameter, die wiederum der Beschreibung und Modellierung der zugehörigen Objektklasse OK1 bzw. OK2 dienen.

20 Dabei stellt der Entitätstyp oder die Objektklasse OK1 die Halterung und der Entitätstyp oder die Objektklasse 2 die Platine dar. Die Daten D3 bzw. D4 dienen der Beschreibung der Objektklassen OK3 und OK4, wobei die Objektklasse OK3 ein Gehäuse und die Objektklasse OK4 den Motor darstellen.

25 Die Objektklasse OK5 dient beispielsweise dabei der Abstraktion eines Elements. Wechselwirkungen der Elemente, wie Anpassung der Halterung an die Platine und das Gehäuse oder Steuerungsparameter/-funktionen der Platine zur Steuerung/Regelung des Motors, werden anhand von Relationen, r1 bis r7, R1, R3 beschrieben, wobei die Relationen r1 bis r7 unilaterale Relationen und die Relationen R1, R3 bilaterale Relationen beschreiben. Die den Rollen oder Relationen r1 bis r7, R1, R3 zugrundeliegenden Funktionen weisen darüber

...

hinaus zugehörige, vorgebbare Wertebereichen $i1:x1$ bis $i7:x7$ auf.

Bei einem alternativen Ausführungsbeispiel können die Objektklassen OK1 und OK2 jeweils eine Datenverarbeitungsanlage 2 mit unterschiedlichen Funktionen, z.B. eine zur Projektierung, die andere zur Bedienung und Überwachung oder Simulation des Automatisierungsprozesses, darstellen. Die Objektklasse OK3 repräsentiert dabei beispielsweise eine Datenübertragungseinheit, welche die beiden Datenverarbeitungsanlagen 2 physisch miteinander verbindet. Die jeweilige Objektklasse OK1 bis OK4 sind durch die jeweils zugehörigen und das zugrundeliegende Element beschreibenden Daten D1 bis D2 charakterisiert. Dabei werden durch eine einzelne Objektklasse OK1 bis OK4 mehrere semantisch äquivalente Zeichen oder Elemente des Abstraktionsmodells 12 beschrieben. Darüber hinaus ist ein einzelnes Element anhand von Relationen R1 oder R3 der betreffenden Objektklasse OK3 mit anderen, in Wechselwirkung mit dieser stehenden Objektklassen OK2 bzw. OK4 beschreibbar. Dabei ist jede Relation R1 oder R3 durch deren zugrundeliegenden Funktion oder Rolle r2, r3 bzw. r4, r5 beschrieben sowie durch eine diese Rolle repräsentierenden Wertebereich $i2:x2$, $i3:x3$ bzw. $i4:x4$, $i5:x5$. Bei einem unilateralen Austausch oder Wirkung ist die betreffende Objektklasse OK1 durch die zugehörige Funktion oder Rolle r1 und r7 mit den Wertebereich $i1:x1$ bzw. $i7:x7$ beschrieben.

Das Abstraktionsmodell 12 weist für die betreffenden Datenverarbeitungseinheiten 2 jeweils einen zugehörigen Transformationsalgorithmus zur Umsetzung des Abstraktionsmodells 12 in die jeweilige Datenverarbeitungseinheit 2 charakterisierende Sprache, Daten und/oder Modelle. Das jeweilige Ab-

...

straktionsmodell 12 umfaßt dabei in Abhängigkeit von der Anzahl der Datenverarbeitungseinheiten 2 zugehörige benutzer- und/oder aufgabenabhängigen Abstraktionsmodelle 12 bis 12Z, welche auf einer einheitlichen Basis in die betreffende Umgebung der zugehörigen Datenverarbeitungseinheit 2 umgesetzt werden.

Die Objektklassen OK1 bis OKn dienen als Attribute für den betreffenden Transformationsalgorithmus T der jeweiligen 10 Datenverarbeitungseinheit 2. Die verschiedenen Datenverarbeitungseinheiten 2 innerhalb der Datenverarbeitungs- und Informationseinheit 1 und damit innerhalb des Systems stehen dabei funktional nur über die Abstraktionsmodelle 12 miteinander in Verbindung.

15 Anhand eines derartigen, eine Anzahl von Modellen umfassenden und den gesamten Prozess darstellenden Abstraktionsmodell 12 sind mittels der einzelnen Abstraktionsmodelle 12 Modellinformationen aus bereits bestehenden oder benachbarten Abstraktionsmodellen 12 und denen zugrundeliegenden Prozess- und/oder Produktstrukturen mittels des Transformationsalgorithmus T herleitbar. Somit ist mittels der Abstraktionsmodelle 12 eine Homogenität zwischen alle den Prozess und das System umfassenden Datenverarbeitungseinheiten 2 auf Basis einer einheitlichen objektorientierten 20 Modellierung für eine Anzahl von Mindestfunktionen, wie Kommunikation, Daten, Prozess, Management, anhand des Abstraktionsmodells 12 ermöglicht. Je nach Art und Ausführung 25 können die Abstraktionsmodelle 12 hierarchisch aufgebaut sein, beispielsweise können mehrere Abstraktionsmodelle 12 einer unteren Ebene durch ein übergeordnetes Abstraktionsmodell 12 einer höheren Ebene modelliert beschrieben werden.

...

DaimlerChrysler AG
Epplestraße 225
D-70567 Stuttgart

FTP/U-Nm
P112410

Patentansprüche

1. Datenverarbeitungs- und Informationssystem (1) umfassend eine Mehrzahl von Datenverarbeitungseinheiten (2) für unterschiedliche Prozess- und/oder Produktphasen, welche applicationsspezifische Sprachen und/oder Datenmodelle aufweisen, die verschieden voneinander sind, dadurch gekennzeichnet, daß ein Abstraktionsmodell (12) zur Ermittlung und Darstellung eines von einer Prozess- und/oder Produktänderung betroffenen Elements anhand einer Objektklasse (OK1 bis OKn) mittels einer Modellierung von 10 betreffende Prozessabläufe und betreffende Produktstrukturen charakterisierenden Daten (D1 bis D4) vorgesehen ist.
2. Datenverarbeitungs- und Informationssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Abstraktionsmodell (12) 15 mit den zugehörigen Objektklassen (OK1 bis OKn) visualisierbar ist.

...

3. Datenverarbeitungs- und Informationssystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere semantisch äquivalente Elemente des Abstraktionsmodells (12) durch eine einzelne Objektklasse (OK1 bis OKn) beschreibbar sind.

4. Datenverarbeitungs- und Informationssystem nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein einzelnes Element des Abstraktionsmodells (12) anhand von Relationen der betreffenden Objektklasse (OK1 bis OKn) mit anderen, in Wechselwirkung mit dieser stehenden Objektklassen (OK1 bis OKn) beschreibbar ist.

5. Datenverarbeitungs- und Informationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Abstraktionsmodell (12) als Eingangsdatum für Transformationsalgorithmen (T) zur Gewinnung von anderen applikationspezifischen Sprachen und/oder Datenmodelle anhand der Objektklasse (OK1 bis OKn) vorgesehen ist.

20

6. Datenverarbeitungs- und Informationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Abstraktionsmodell (12) zur Prozeßkettenmodellierung vorgesehen ist.

25

1 / 1

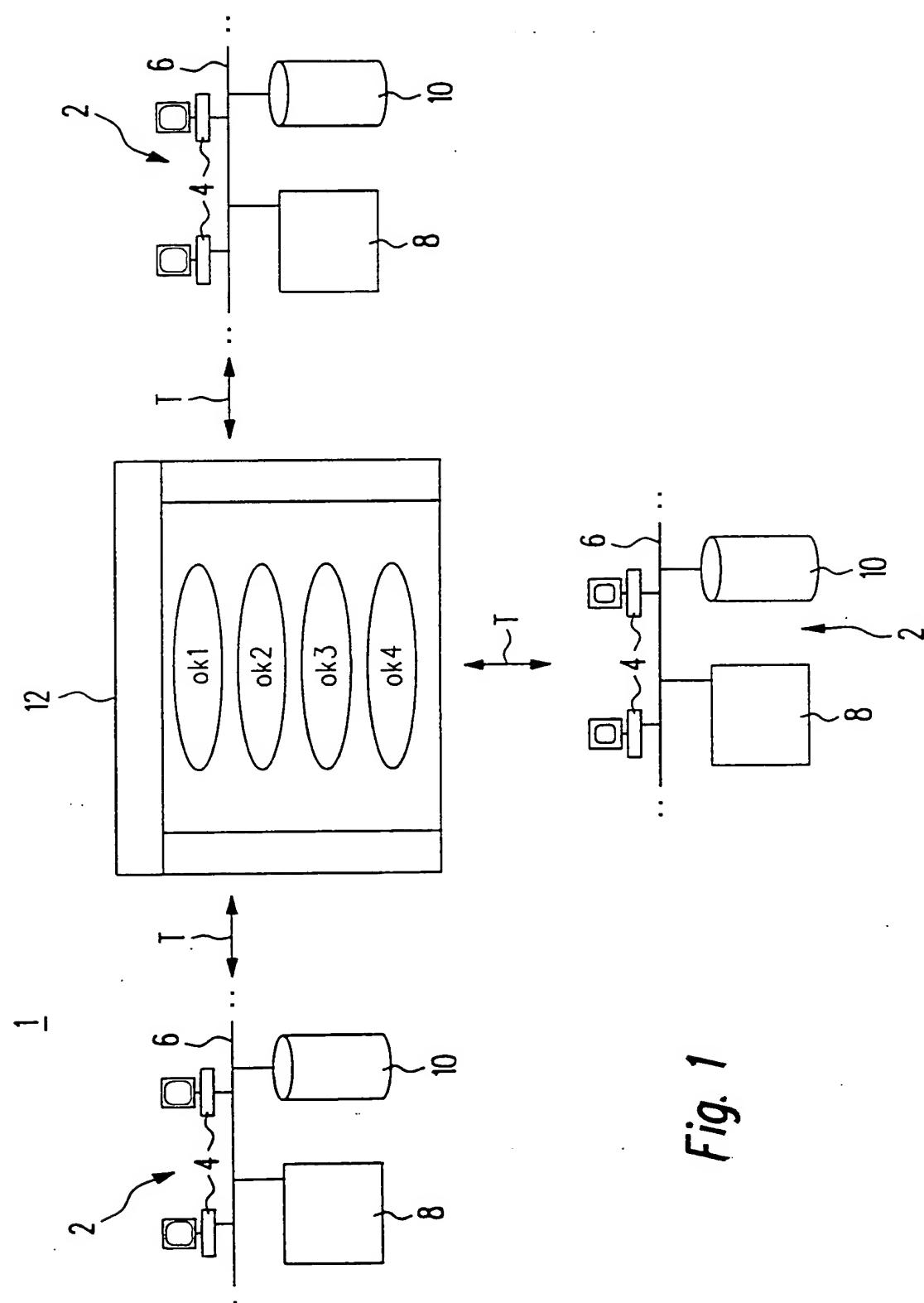


Fig. 1

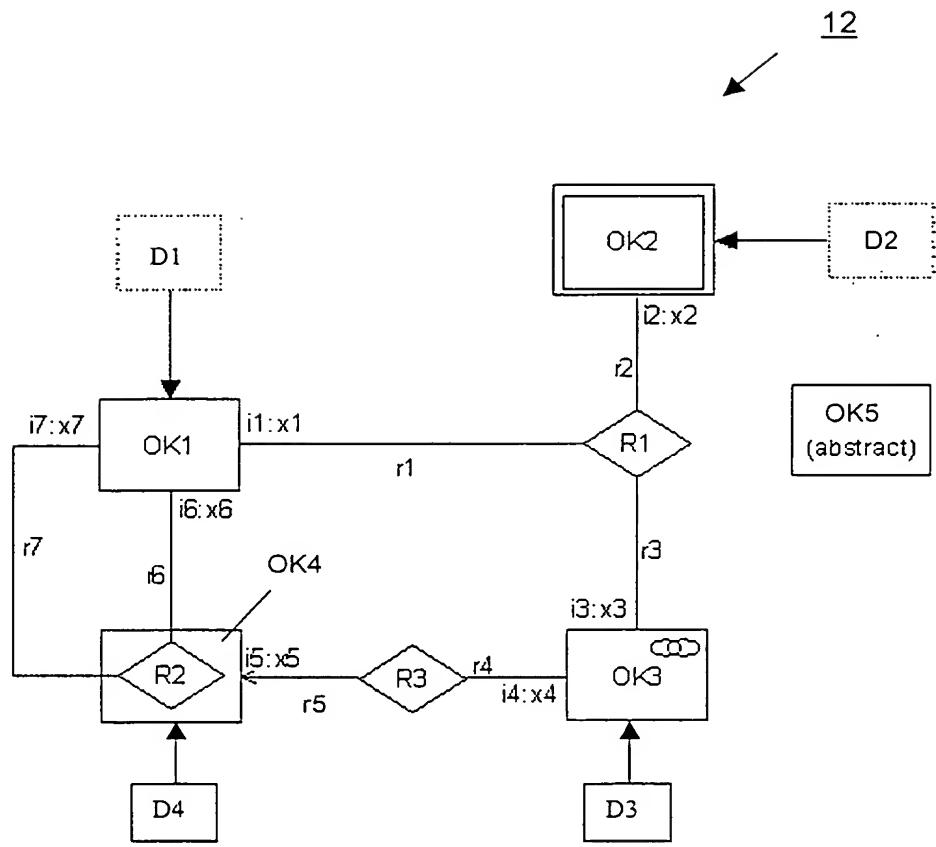


FIG 2

Zusammenfassung der Erfindung

Datenverarbeitungs- und Informationssystem

Für eine systemübergreifende Vernetzung von verschiedenen Software- und Hardware-Systemen ist erfindungsgemäß ein Datenverarbeitungs- und Informationssystem (1) mit einer Mehrzahl von Datenverarbeitungseinheiten (2) für unterschiedliche Prozess- und/oder Produktphasen vorgesehen, welche applicationsspezifische Sprachen und/oder Datenmodelle aufweisen, die verschieden voneinander sind, dadurch gekennzeichnet, daß ein Abstraktionsmodell (12) zur Ermittlung und Darstellung eines von einer Prozess- und/oder Produktänderung betroffenen Elements anhand einer Objektklasse (OK1 bis OKn) mittels einer Modellierung von betreffende Prozessabläufe und betreffende Produktstrukturen charakterisierenden Daten (D1 bis D4) vorgesehen ist.